



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências Sociais e Humanas

O *CrossFit* no desenvolvimento da aptidão física

Solange Martins Raposo

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Ciências do Desporto/ Exercício e Saúde
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor Mário António Cardoso Marques
Co-orientador: Prof. Doutor Henrique Neiva

Covilhã, novembro de 2016

Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao meu orientador, Professor Mário Marques, e ao meu co-orientador, Professor Henrique Neiva, que foram incansáveis na elaboração da dissertação.

Gostaria ainda de agradecer à minha mãe que me obrigou a avançar com o trabalho quando eu não tinha tempo para nada. nem para ouvir o que ela me dizia.

Muito importante neste processo foi a ajuda do meu companheiro, que mesmo criando um projeto de vida juntos, me obrigava a trabalhar e avançar com o projeto sozinha, apesar de às vezes eu não deixar e querer fazer tudo de forma simultânea.

Não menos importante o papel da minha irmãzinha de 13 anos que eu obrigava a ler esta dissertação para ver se não havia nada de estranho.

Por fim, queria realçar a ajuda do meu grande amigo Bruno Oliveira que me ajudou nas partes técnicas, como o tratamento estatístico. A força da Carla Costa e da Ana Tiago por mensagens, aos participantes da minha amostra que foram super dedicados e ainda o professor José Figueiredo, que me disponibilizou o seu espaço para a realização do estudo sem qualquer contrapartida e ainda por cima me convidou a trabalhar lá.

Resumo

Este estudo pretendeu analisar os efeitos do um programa de CrossFit sobre um conjunto de variáveis físicas tais como: força máxima superior e inferior, flexibilidade, coordenação, equilíbrio, resistência muscular, resistência cardiorrespiratória, velocidade e agilidade; e alguns parâmetros relacionados com a saúde como a composição corporal, circunferência da cintura, frequência cardíaca, tensão arterial e qualidade de vida. Neste estudo participaram 13 sujeitos, 5 do sexo feminino com idades compreendidas entre os 23 e os 38 anos (média = 29.13 ± 4.85 anos de idade) e 8 indivíduos do sexo masculino com idades compreendidas entre os 22 e os 37 anos (média = 28.00 ± 6.00 anos de idade). Os participantes, indivíduos treinados, foram sujeitos a um período de treino utilizando a metodologia de treino de Crossfit, com duração de 8 semanas e frequência semanal de 3 treinos. Os resultados obtidos evidenciaram que em 8 semanas de treino de CrossFit existiram diversas alterações físicas significativas. Assim, verificou-se uma melhoria nas variáveis de força máxima inferior, resistência cardiorrespiratória, velocidade, coordenação, agilidade, perímetro abdominal, flexibilidade, equilíbrio de ambos os membros inferiores, resistência muscular abdominal e superior, frequência cardíaca, tensão arterial diastólica, qualidade de vida e IMC. No entanto, a percentagem de massa gorda, a força máxima superior, peso, e tensão arterial sistólica não apresentaram diferenças estatísticas. Podemos assim concluir que o tempo de intervenção poderá não ser suficiente para produzir os efeitos necessários, ou então que a amostra seja demasiado reduzida, pois certos domínios, como a força máxima, não são esclarecedores, uma vez que a força máxima superior não se mostrou significativa e a inferior sim, ficando desta forma uma lacuna na medida em que se torna pouco esclarecedor se esta metodologia realmente é adequada para alguns objetivos dos indivíduos como aumento de força máxima. Contudo outros dados são esclarecedores. Interpreta-se que para quem pretende melhorar a sua mobilidade e tornar-se mais ágil este é um treino aconselhável até mesmo para questões como resistência à fadiga. Em conclusão, este pode ser um importante método na melhoria da qualidade de vida podendo influenciar os movimentos usados na vida quotidiana. Mostrando-se uma metodologia complexa que melhora muitos indicadores para o estado físico e mental.

Palavras-chave

Crossfit, treino de alta intensidade, treino funcional, halterofilismo, lesões, motivação.

Abstract

The aim of this study was to analyze the effects of a CrossFit training period on a set of physical variables such as maximum upper and lower strength, flexibility, coordination, balance, muscular endurance, cardiorespiratory endurance, speed and agility; and some parameters related to the health as body composition, waist circumference, heart rate, blood pressure and life quality. The sample compromised 13 subject, 5 females aged between 23 and 38 years (mean = 29.13 ± 4.85 years) and 8 males aged between 22 and 37 years (mean = 28.00 ± 6.00 year old). All were trained individuals, but not all Cross fit practitioners. The study was conducted during 8 weeks of intervention, with 3 workouts per week. The results showed that at 8 weeks of CrossFit training there were several significant physical changes. Thus, there was an improvement in lower maximum strength, cardiorespiratory endurance, speed, coordination, agility, waist circumference, flexibility, balance of both lower extremities, abdominal and superior endurance, heart rate, diastolic blood pressure, quality life and BMI. However, the body fat percentage, maximum upper strength, weight and systolic blood pressure did not statistical differences. One can thus conclude that the intervention time may not be enough to produce the effects required, or the sample is too low because some areas, such as maximum strength, are not illuminating, since the higher maximum strength not It was significant and the lower yes, getting in this way a gap to the extent that it becomes slightly clearer if this method is actually suited for some objectives of individuals as increase of maximum strength. However other data are instructive. it is interpreted that those who want to improve their mobility becoming more agile and insightful this training is advisable even to issues such as resistance to fatigue. In conclusion that this may be an important method of training to improve the quality of life and that can have influence on the movements used in daily life. It is a complex methodology that improves many indicators to physical and mental state.

Keywords

Crossfit, high intensity training, functional training, weightlifting, injuries, motivation.

Índice

Resumo	iii
Abstract	iv
Índice	v
Lista de figuras	vi
Lista de tabelas	vii
Lista de acrónimos	viii
Introdução	1
Metodologia	4
2.1 Amostra	4
2.2 Procedimentos	4
2.3 Análise estatística	10
Resultados	11
Discussão	13
Aplicações práticas	15
Conclusão	16
Bibliografia	17
Anexos	20

Lista de Figuras

	Páginas
Figura 1 - Representação do percurso do teste de agilidade	7
Figura 2- Valores percentuais da variação (pós - pré) das diferentes variáveis avaliadas	12

Lista de Tabelas

	Páginas
Tabela 1 - Planeamento de 8 semanas de treino	5
<i>Tabela 2</i> - Valores da média e desvio padrão das diversas variáveis no momento pré e pós-teste. Os valores de p e do tamanho do efeito são também apresentados.	11

Lista de Acrónimos

ACSM	American college and sport medicine
bpm	Batimentos por minuto
CF	CrossFit
Cm	Centímetros
FC	Frequência Cardíaca
IMC	Índice de massa corporal
Kg	Quilogramas
Min	Minutos
mm	Milímetros
mmHg	Milímetro de mercúrio
NSCA	National Strength and Conditioning Association
Reps	Repetições
Seg	Segundos
TA	Tensão arterial
UBI	Universidade da Beira Interior
WOD	Workout of the day
1RM	Uma repetição máxima

Introdução

De acordo com o American College of Sport Medicine (ACSM, 2013), o treino intervalado de alta intensidade, assim como o treino calisténico tem vindo a ser sistematicamente utilizados nos últimos anos. Uma das modalidades que se insere nas características acima reportadas, é o CrossFit (CF) (Butcher, Judd, Benko, Horvey, & Pshyk, 2015) e esta tem sido objeto de investigação. (Kluszczewicz et al., 2015).

O CF existe formalmente enquanto como modalidade desde 1996 e até junho de 2014 existiam mais de 10.000 locais filiados à luz desta metodologia (Lu et al., 2015). A sua forte implementação à escala global deveu-se em grande parte ao patrocínio marca Reebok (Bellar, Hatchett, Judge, Breau, & Marcus, 2015). Desde 2001 começou a ser reconhecida internacionalmente aquando da divulgação dos seus treinos pela internet (Kozub, 2013). Atualmente esta modalidade conta com mais de 200.000 praticantes, sendo esta metodologia de treino possível de aplicar para quem pretende exercitar-se para a melhoria da saúde, como também pode ser interessante para quem pretende a competição (Butcher et al., 2015).

Em termos práticos, O CF assenta numa conjugação de várias modalidades como a ginástica, o halterofilismo e exercícios monoestruturais (Tibana, Almeida & Prestes, 2015), onde a corrida, o ciclismo, a natação, o remo, entre outras são habilidades basilares desta atividade. É uma forma de treino de alta intensidade (Heinrich, Patel, O'Neal, & Heinrich, 2014), contudo este pode ser mais ou menos intenso de acordo com a dedicação de cada praticante (Cooperman, 2005; Partridge, Knapp, & Massengale, 2014). Esta atividade desportiva tem como base a realização de movimentos funcionais (Heinrich et al., 2014), onde muitos deles refletem as atividades motoras quotidianas (Bellar et al., 2015) e que variam constantemente de aula para aula (Tibana et al., 2015). Esta variedade é um dos motivos atraentes deste desporto (Bellar et al., 2015). Além disso, envolve 10 domínios da aptidão física como a força, equilíbrio, resistência cardiorrespiratória e muscular, agilidade, flexibilidade, coordenação, potência, velocidade e precisão (Kozub, 2013). Os exercícios são conjugados de modo a formar circuitos de curta duração (Eather, Morgan, & Lubans, 2015), pretendendo criar, desta forma, uma boa condição física geral (Bellar et al., 2015).

Uma sessão de treino tem aproximadamente uma hora de duração, que reparte-se por um aquecimento inicial, a parte técnica, onde o exercício mais complexo abordado na parte principal é aperfeiçoado, a parte principal onde realiza-se o treino do dia composto por diversos exercícios e o retorno à calma com algum trabalho de alongamentos e mobilidade (Butcher, Neyedly, Horvey, & Benko, 2015). Estes treinos são extremamente diversificados e raramente duplicados (Kluszczewicz, Snarr, & Esco, 2014). A parte principal tem como

objetivo realizar o esquema o mais rápido possível ou fazer o máximo de rondas possíveis, onde existe um tempo limite, ou mesmo a inexistência, de recuperação (Glassman, 2007). De facto, o treino de alta intensidade, composto por exercícios clássicos como as elevações, as flexões e os agachamentos, evidenciam um elevado dispêndio energético quando comparado com um programa aeróbio, como a corrida contínua, para o mesmo tempo de duração. De facto, existe um conjunto de respostas fisiológicas cardiovasculares (Kluszczewicz, Snarr, & Esco, 2014), mais concretamente no capítulo da resistência aeróbia e anaeróbia (Butcher, Neyedly, Horvey, & Benko, 2015) que promovem a melhoria da condição física e saúde em menos tempo que as recomendações tradicionais. Constando assim que esta metodologia é competente em questões de tempo.

A prática do CF tem igualmente evidenciado uma eficácia notável na melhoria de parâmetros relacionados com a saúde, como a diminuição da perímetro da cintura, índice de massa corporal, composição corporal (massa magra e massa gorda), flexibilidade, no consumo de máximo de oxigénio, e na força muscular (Eather et al., 2015). Estes resultados podem ser adquiridos em apenas dois treinos por semana (Eather et al., 2015), tanto em indivíduos de ambos os sexos, adultos e adolescentes, mostrando-se ainda eficaz na redução das taxas de mortalidade (Trilk, Singhal, Bigelman, & Cureton, 2011) e morbilidade (Butcher et al., 2015). Isto é, verifica-se uma menor incidência de doenças cardiovasculares (Swain & Franklin, 2006), assim como desacelera o aparecimento múltiplas doenças crónicas (Trilk et al., 2011). As melhorias na composição corporal e capacidade cardiorrespiratória nos diversos níveis de aptidão física (Glassman, 2007) são igualmente encontradas em mulheres com sobrepeso ou obesas (Trilk et al., 2011). As melhorias normalmente apontadas pela literatura existente vêm associadas a reduções da percentagem de massa gorda e aumento da massa muscular em indivíduos com boa aptidão física (Sánchez-Alcaraz, Ribes, & Pérez, 2014). Estas respostas fisiológicas estão de acordo com as recomendações do ACSM (Glassman, 2007). É necessário não esquecer que estes benefícios são obtidos num curto de intervalo de tempo (Gómez-Mármol, Martínez, Llamazares, & Marín, 2014). Contudo, independente dos benefícios apontados, os participantes pretendem continuar a praticar este desporto (Heinrich et al., 2014), pois os níveis de satisfação são muito altos, tendo os treinadores a influência significativa na percepção motivacional no clima desportivo, para além da competição interna que se cria (Partridge et al., 2014).

Hoje em dia é fácil vermos profissionais da medicina recomendarem o CF como forma de melhorar a condição física dos utentes (Knapik et al., 2003). De facto, esta modalidade contemporânea parece promover rapidamente ganhos importantes na condição física na capacidade de trabalho (Bergeron et al., 2011), bem como uma melhoria da postura corporal durante as atividades quotidianas (Gómez-Mármol et al., 2014). Além disso, quando realizado em grupo, promove a camaradagem e o trabalho de equipa, tornando-se assim motivante e apelativo (Bergeron et al., 2011). Os rápidos resultados estão na base da forte adesão e as

taxas de retenção extremamente elevadas (Eather et al., 2015). Os praticantes podem quantificar os seus resultados (Lu et al., 2015), já que “sentem” melhorias importantes no seu corpo (Kilgore & Rippetoe, 2007).

Apesar dos múltiplos benefícios destacados pela comunidade do CF, especialmente na melhoria de qualidades físicas determinantes como a força e a resistência, esta modalidade tem sido alvo de muitas críticas pela comunidade científica, especialmente porque se crê que existe um aumento de lesões entre os que a praticam (Partridge et al., 2014). Segundo Butcher et al. (2015), a fadiga muscular após múltiplas repetições em exercícios de força com cargas elevadas pode reduzir a eficiência técnica, diminuindo a performance dos movimentos típicos do CF, especificamente nos levantamentos olímpicos (Eather et al., 2015). Todavia, indivíduos treinados, mesmo em situações de fadiga, conseguem manter um nível de performance bastante elevado (Johnston, Howard, Cawley, & Losse, 1998). Porém admitimos que os participantes jovens e pouco experientes possam estar sujeitos a lesões (Bergeron et al., 2011). Entre as causas mais comuns, destacamos uma execução técnica inapropriada (Grier, Canham-Chervak, McNulty, & Jones, 2013). Apesar disso, é de realçar que o índice percentual de lesões contraídas no CF não é superior ao verificado noutras modalidades como o halterofilismo, a ginástica, futebol (Calhoon & Fry, 1999) e menores que os desportos de contacto como o rugby, por exemplo (Eather et al., 2015). Relatam-se ainda alguns incidentes de lesões músculo-esqueléticas ao excesso de treino (Cooperman, 2005). Aqui, são recorrentes a dor nas regiões dos ombros, costas, joelhos e cotovelos, quando se realiza levantamentos olímpicos (Haykowsky, 1999). Porém, estas dores aparentam ser menores sobre a supervisão do treinador experiente (Montalvo, Hardison, & Shanstrom, 2015).

Considerando a generalidade da bibliografia nesta área, torna-se prioritário assegurar uma superior compreensão acerca dos reais benefícios do CF e respetivos riscos (Montalvo et al., 2015). Para além disso, escasseiam os estudos longitudinais na avaliação dos efeitos de um programa de treino de alta intensidade nas diferentes componentes da aptidão física do sujeito (Heavens et al., 2014). Assim, pretende-se verificar os efeitos da implementação de um programa de 8 semanas de treino de CF, através da avaliação das capacidades motoras (velocidade, resistência cardiorrespiratória e muscular, força muscular, equilíbrio, coordenação, flexibilidade e agilidade), de variáveis fisiológicas (frequência cardíaca e tensão arterial), antropométricas (composição corporal), e avaliação da qualidade de vida dos praticantes (questionário), em pessoas treinadas.

Metodologia

2.1 Amostra

A amostra inicial foi composta por 13 sujeitos (cinco do sexo feminino e oito do sexo masculino: 28.46 ± 5.11), dos quais 11 completaram na íntegra o programa de treino proposto. Dois participantes masculinos abandonaram o estudo por lesão, sendo que um desenvolveu uma tendinite no ombro e outro fraturou no terço médio da clavícula numa atividade externa ao estudo. Todos os sujeitos forneceram o consentimento informado para fazerem parte do estudo e preencheram o formulário par-q (ACSM, 2013). Importa também referir que todos eram praticantes de CF há pelo menos 3 meses (condição de inclusão). Oito dos sujeitos incluídos no estudo possuíam experiência num estabelecimento treino apropriado para a prática desta modalidade não filiada onde se utiliza a metodologia de CF.

2.2 Procedimentos

Este estudo examinou os efeitos de oito semanas de intervenção de um programa de treino utilizando a metodologia do CF. Assim, procuramos verificar quais as alterações nas variáveis composição corporal, flexibilidade, qualidade de vida, agilidade, força máxima, resistência muscular, coordenação, resistência cardiovascular, velocidade e equilíbrio, em adultos saudáveis. Os testes foram aplicados a cada um dos participantes entre as 16:00 e as 19:00 horas.

Programa de treino

O programa de intervenção foi retirado do manual de treinador de CF nível 2 (crossFit, 2014) e do site (<https://www.crossfit.com/>) da CF, onde publicam os treinos diários, tendo por base o método de planeamento indicado no mesmo manual. Os indivíduos participaram num programa que tem como disciplinas base a ginástica recorrendo aos exercícios onde se utiliza o peso corporal, como flexões, agachamentos, elevações, subir a cordas, saltar para cima de caixas, saltar à corda, fazer abdominais, o pino, agachamentos com uma perna, fundos nas argolas, flexão dos lombares, na barra elevações dos joelhos aos cotovelos e elevações nas argolas. Os treinos específicos para cada dia (WOD) foram realizados com a melhor prestação que cada indivíduo conseguia fazer, ou seja, as sessões, como o treino do dia 5 de janeiro (tabela 1), têm como objetivo, terminar o mais rápido possível, ou as sessões como dia 9 de janeiro utilizando um tempo determinado, por exemplo 15 minutos, os sujeitos realizavam o máximo de rondas possíveis naquele tempo. Foram ainda realizados treinos de força. Abaixo segue-se uma tabela com os treinos de 8 semanas.

Tabela 1- Planeamento de 8 semanas de treino

Janeiro de 2015						
Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
				1.	2.	3.
4	5. 5 Vezes (X) 20 Abdominais 3 Subidas à corda	6. 10 X 2 Agachamentos 80% 1RM	7. 5 X 10 KB C&J 3 Muscle ups	8.	9. 5 min 3 Deadlift 7 press de ombros	10. 4 X Remar 500 m Descanso 3 min
11. 20 min 5 Thrusters 7 Hang power snatch 10 SDHP	12	13. 10 X 100 m Sprint Descanso 90 seg	14. "Coffey" Run 800m 50 Back squat 50 Bench press Run 800 35 back squat 35 bench press Run 800m 20 back squat 20 bench press 1 Muscle up	15. Push Jerk 7 X 1 rep 95% 1RM	16.	17. Hang Squat Clean 7 X3 Reps 75 % 1 RM
18. 20 min 30 seg estático handstand squat L-sit Chin over bar	19. 5 X 15 HSPU 5 Deadift	20.	21. 10 X 12 Burpees 12 Pull-ups	22. "Elizabeth" 21-15-9 reps Clean Ring dips	23. Remar 5 km	24.
25. 100 Double Unders Depois, 5 X 10 DB deadlift 10 DB Front Squat 10 HSPU Depois, 100 Double Unders	26. Back Squat 5 X 5 Reps 70% de 1RM	27. 4 X Correr 400 m 50 Squat	28	29. "DG" 10 min 8 T2B 8 DB thruster 12 DB walking lunge	30. Shoulder Press 5 X 1 rep Push press 5 X 3 reps Push Jerk 5 X 5 reps 100% 1 RM de Shoulder press	31. "TK" 20 min 8 Strict pull ups 8 BJ 12 KBS
Fevereiro de 2015						
1.	2. 15-12-9-6-3 Reps C2B pull-up C&J Push-up	3. Handstand walk 100m	4. 1. "Nancy" 5X 400m corrida 15 OHS	5.	6. [2.] 10 X 100m sprint Rest 90 seg	7. [3.] 7 min 2-4-6-8...reps Deadlift Strict HSPU Rest 5 min Repete /exercícios ≠ Power clean Pistols
8. [4.] 30 thrusters 20 Abdominais 400m corrida 20 thrusters 30 Abdominais 400m corrida 10 thrusters 40 Abdominais 400m corrida	9.	10. [5.] 10 min 5 thrusters 5 chest to bar 10 thrusters 10 chest to bar 15 thrusters 15 chest to bar 20 thrusters 20 chest to bar	11. [6.] 4X remar 500 m 10 Over head squat	12. [7.] 100 Double undere 50 Calorias remo 25 subidas para caixa com 10 kg	13.	14. [8.] 10 Back squat 5 X 3 reps 80% de 1 RM
15. [9.] "Fran" 21-15-9 Thrusters Pull Ups	16. [10.] 42-30- 18 reps Wall ball SDHP Box jump Push press Row calorias	17	18. [11.] 15 Min Row 750 m Rest 3 min	19. [12.] 7 X 10 Sumo deadlift high pull 10 ring dips	20. [13.] 80 squat 70 push up 60 pistols alternating 50 calorie row 40 Single arm OHS 30 HSPU 20 thrusters 10 muscle ups	21.
22. [14.] 10 min 10 box jump 20 pistols alternating	23. [15.] " Masters event 3 SQT" 3 Rondas 10 ground-to- overheads 50 m suicidas 2 vezes (200m)	24. [16.] 25 walking lunges 20 pull-ups 50 box jump 20 double undere 25 ring dips 20 knees to elbows 30 KB swing 30 sit ups 20 hang squat clean 25 back extentions 30 wall balls 3 rope climb 5m	25	26. " kutschbach" 7 X 11 Back squat 10 Jerk	27. [18.] Run 1.600 km 100 sit ups 100 back extentions Correr 1.600 km	28. [19.] 8 min shoulder press Depois 50 DU Rest 4 min Depois 8 min hang power clean Depois 30 squat

* Ver anexo 2

Avaliação qualidade de vida.

Preenchimento do questionário WHOQOL-Bref PORTUGAL (Vaz et al., 2006) sem que houvesse qualquer interação de avaliador com a amostra.

Avaliação da resposta fisiológica indireta.

A frequência cardíaca foi verificada, por palpação, durante 60 segundos, posicionando os dedos indicadores sobre a artéria carótida que se encontra, mais ou menos na zona mole anterior do pescoço. Foi ainda avaliada a tensão arterial através de um esfigmomanómetro manual (Romed Holland, Bpm an 50).

Avaliação antropométrica

Composição corporal:

A percentagem de gordura corporal foi determinada através da avaliação indireta por medição das pregas de adiposidade subcutânea com um adipómetro manual. Para o efeito foi tomada como referência a prega de adiposidade tricipital, abdominal e supraílica e utilizada posteriormente a fórmula adaptada de Jackson e Pollock (1985). As pregas de adiposidade foram avaliadas do lado direito do corpo e de acordo com Jackson e Pollock (1985). Ainda foram retirados os dados da circunferência da cintura para verificar o grau de perigo para a saúde que encontravam-se (ACSM, 2013).

Avaliação rendimento.

Agilidade: Illinois Agility test

Cada sujeito teve que percorrer um percurso (Figura 1) onde contornava-se uma série de pinos com 10 m de comprimento por 5m de largura, o mais rápido possível. Eram efetuadas 2 tentativas e retirava-se o melhor tempo (Raya et al., 2013). Antes da execução do teste a amostra percorria 800 m a correr num ritmo leve de seguida fazia um aquecimento estático articular ao nível da anca, com movimentos de pendulo com o membro inferior, dos joelhos e tornozelos, com a rotação interna e externa dos mesmos.

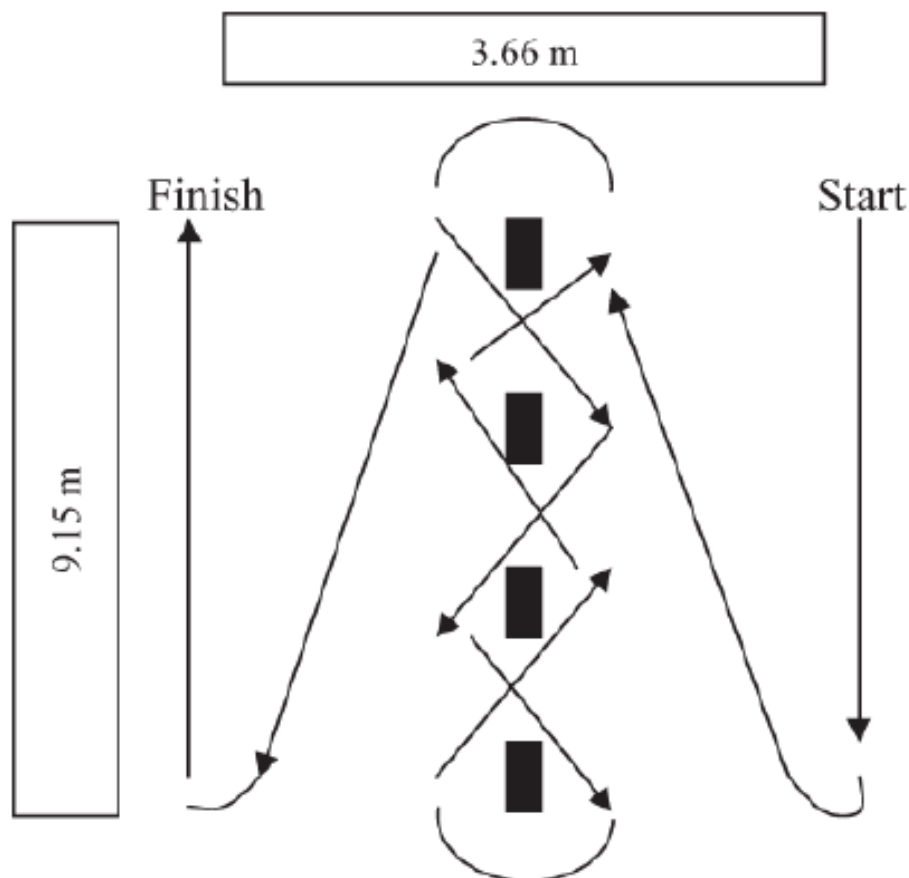


Figura 2 - Representação do percurso do teste de agilidade

Força máxima: 1RM Direto

Após o teste de agilidade, a amostra fazia 400m a caminhar o mais rápido que conseguia, de seguida 30 agachamentos. Foi então realizada a avaliação da força máxima dinâmica dos extensores dos membros inferiores e da bacia através do teste de 1 repetição máxima (1RM) no exercício do agachamento completo (flexão profunda dos membros inferiores seguida de uma rápida extensão com uma barra atrás das costas apoiada nos ombros) (Butcher et al., 2015). Foi ainda determinado 1RM dos extensores dos membros superiores, através do exercício de press de ombros (Butcher et al., 2015). Neste exercício o sujeito deve permanecer de pé, com as mãos separadas a uma largura ligeiramente superior à dos ombros, elevar uma barra acima da cabeça através da extensão dos membros superiores.

Coordenação: Complete Minnesota Dexterity test

Os exercícios de coordenação foram repetidos 2 vezes, pela mão direita e pela esquerda, sendo o tempo é registado em segundos (s). Cada ensaio começou à ordem verbal do avaliador. Em todos os testes os indivíduos deveriam inserir os discos no furo destinado. Caso caíssem, deviam voltar a coloca-los no sítio apropriado. Respeitando estas indicações, foram realizados os seguintes testes: i) *Placing test*: os discos encontram-se em frente ao tabuleiro

e o sujeito pega no disco que se encontra mais perto deste e coloca-o no primeiro furo. Em seguida, na mesma fila, pega no segundo e coloca-o no furo abaixo do primeiro disco e assim sucessivamente; ii) *Turning* teste: os discos encontram-se com a face negra voltada para cima, nos furos do tabuleiro. O sujeito pega no disco do canto superior esquerdo, com uma mão, virá-lo e com a outra mão coloca-lo no mesmo furo, repete-se o processo para a fila que se segue à direita. Ao terminar a fila inicia-se abaixo no sentido da direita para a esquerda; iii) *Displacing test*: Os discos encontram-se com as faces negras voltadas para cima, exceto o disco do canto superior esquerdo, que encontra-se fora do tabuleiro. A amostra deverá deslocar o primeiro disco do canto superior direito e coloca-lo no espaço vazio, o mesmo deve-se seguir pela coluna abaixo, depois retira-se o disco do final da coluna do lado direito e desloca-lo para o vazio. Vai-se repetindo o processo até ficar com um furo no canto inferior direito; iv) *One-hand turning and placing test*: o processo é o mesmo que o *Placing test*, contudo antes de colocar o disco deve-se virá-lo e colocar a face vermelha voltada para cima; v) *Two-hand turning and placing test*: os discos encontram-se na mesma posição que o teste placing. Uma mão apanha o disco mais próximo ao tabuleiro da 1ª coluna, a outra ao mesmo tempo, pega no disco acima, viram ambas, os discos ao mesmo tempo, e colocam nos furos mais próximos deles.

Resistência cardiorrespiratória: Teste da Milha

O teste foi iniciado com um aquecimento articular estático na zona da anca, joelhos e tornozelo, fez-se 15m de skipping baixo seguido de alto, fez-se 800 m de corrida de baixa intensidade e repetiu-se o aquecimento estático. Esta avaliação realizou-se em terreno plano e com boa aderência, devendo o indivíduo percorrer uma milha em corrida o mais rápido possível (Plowman & Meredith, 2013).

Velocidade: 300 m run test

Cada sujeito realizou uma corrida de 300 m à máxima velocidade, em superfície plana a regular (COOPER, 2006). Cada teste de velocidade foi precedido de um aquecimento com corrida de 800 m a baixa intensidade, seguido de uma mobilidade articular, nomeadamente na dos tornozelos, joelhos e virilha. O tempo foi registado através do cronómetro por um avaliador. Após o teste terminado, o retorno à calma era realizado em caminhada durante 3 a 5 min.

Força de resistência: 1 min push-up e sit-up

Após o teste de velocidade os sujeitos, caminhavam 400m e iniciava o teste de resistência muscular inferior e superior, onde cada sujeito realizou 1 min do exercício de abdominais (*sit up*), iniciando-o em decúbito dorsal, com as plantas dos pés encostadas uma na outra, os joelhos afastados e as mãos acima da cabeça. Foi permitida a utilização de um *abmat* para colocar na zona da lombar, para quem tinha lordose. Cada repetição só era válida caso a amostra tocasse com as mãos acima da cabeça e à frente dos pés. Para avaliação da força de

resistência ao nível superior realizou-se o teste Push *up*. Iniciava-se com o sujeito em decúbito ventral e as mãos por baixo dos ombros. Uma repetição apenas era considerada válida se, no final do movimento, os membros superiores estivessem em total extensão e no início do movimento, o ângulo do braço com o antebraço fosse menor que 90°. Este exercício seria repetido até que o indivíduo não conseguisse fazer uma repetição válida (término do teste).

Equilíbrio: Star excursion balance test

O indivíduo permanece em pé sobre um só membro inferior, no centro de uma estrela de 8 vetores com a distância de 182.9 cm, desde o centro da estrela até ao final da linha, numa superfície rígida, para não causar qualquer instabilidade ao indivíduo na zona do calcanhar. O objetivo da amostra é afastar a perna suspensa, o máximo possível ao longo do vetor e tocar levemente no ponto mais distal possível, controladamente (anexo 3). O examinador mede a distância, em cm, desde o centro para o ponto de contacto. O indivíduo descansa 15 segundos a cada medição. Faz-se 3 tentativas, depois calcula-se a média em cada uma das linhas e considera-se como valores finais. Todos os ensaios foram realizados em ordem sequencial, em sentido horário na perna direita ou anti-horário na outra. As tentativas não serão validadas se a amostra não tocar na linha, se levantar o pé de apoio, que se encontra no centro da estrela, perder o equilíbrio em qualquer ponto da execução e se o pé suspenso criar qualquer suporte no chão (Olmsted, Carcia, Hertel, & Shultz, 2002). Uma manifestação verbal e visual é dada a cada sujeito pelo examinador. Cada sujeito realiza a tarefa 6 vezes antes do teste para se familiarizar com esta.

2.3 Análise estatística

Os dados foram analisados utilizando o software *IBM Social Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 22. Para a análise da normalidade dos resultados usou-se o teste kolmogorov-smirnov. O procedimento estatístico *one-way* ANOVA foi utilizado na análise das variáveis que seguiram distribuição normal, sendo estas IMC, tensão arterial diastólica e força máxima superior. O procedimento estatístico *kruskal-wallis* foi utilizado nas variáveis que não seguiam distribuição normal, sendo estas frequência cardíaca, perímetro abdominal, tensão arterial sistólica, % de massa gorda, resistência cardiorrespiratória, força máxima inferior, flexibilidade, velocidade, resistência muscular abdominal e superior, agilidade, equilíbrio, coordenação e WHOQOL-BREF. O nível de significância foi estabelecido enquanto $p \leq 0.05$. Procedeu-se ainda à análise do tamanho do efeito estatístico *effect size* (Cohen, 1988).

Resultados

As médias dos resultados dos testes são apresentadas na Tabela 2. Podemos verificar que existiram alterações do momento pré para pós teste nas variáveis força máxima inferior, resistência cardiorrespiratória, velocidade, coordenação, agilidade, perímetro abdominal, flexibilidade, equilíbrio da perna direita e esquerda, resistência muscular abdominal e superior, tensão arterial diastólica, qualidade de vida e IMC.

Tabela 2- Valores da média e desvio padrão das diversas variáveis no momento pré e pós-teste. Os valores de p e do tamanho do efeito são também apresentados.

Variáveis	Pré-teste	Pós-teste	p-value	Effect Size
Capacidades motoras condicionais				
Força máxima superior (kg)	45.00 ± 17.66	70.91 ± 69.91	0.512	0.37
Força máxima inferior (kg)	74.09 ± 36.32	90.86 ± 39.03	0.001	0.43
Resistência cardiorrespiratória (min)	10.33 ± 3.88	9.47 ± 1.96	0.004	0.44
Resistência muscular abdominal (reps)	32.91 ± 5.49	37.00 ± 4.43	0.001	0.92
Resistência muscular superior (reps)	27.00 ± 16.57	35.27 ± 16.29	0.001	0.51
Flexibilidade (cm)	6.73 ± 9.67	14.64 ± 11.60	0.001	0.68
Velocidade (m/s)	4.27 ± 1.68	4.17 ± 0.77	0.002	0.13
Capacidades motoras coordenativas				
Coordenação (seg)	62.15 ± 5.58	55.42 ± 4.84	0.021	0.78
Agilidade (seg)	18.91 ± 1,76	17.18 ± 1.33	0.001	1.30
Equilíbrio perna direita (cm)	77.89 ± 9.71	87.92 ± 8.83	0.000	1.14
Equilíbrio perna esquerda (cm)	78.91 ± 10.23	93.93 ± 22.43	0.000	0.67
Antropometria				
Peso (kg)	71.18 ± 19.00	70.69 ± 18.24	0.564	0.03
IMC (Kg/m ²)	24.39 ± 4.55	24.22 ± 4.30	0.000	0.04
Perímetro abdominal (cm)	79.09 ± 12.65	77.86 ± 12.38	0.011	0,10
Porcentagem Massa Gorda (mm)	18.78 ± 8.48	17.50 ± 7.50	0.083	0.17
Qualidade de vida				
Qualidade de vida (1 a 5)	4.18 ± 0.42	4.41 ± 0.4 2	0.013	0.55
Tensão arterial sistólica (mmHg)	113.08 ± 14.37	111.54 ± 12.81	0.655	0.12
Tensão arterial diastólica (mmHg)	67.27 ± 7.86	66.36 ± 6.74	0.003	0.14
Frequência cardíaca (bpm)	74.64 ± 11.94	71.09 ± 8.46	0.317	0.42

O peso, a frequência cardíaca, a tensão arterial sistólica, a percentagem de massa gorda e a força máxima superior não apresentaram diferenças significativas para uma confiança de 95% ($p > 0.05$). Contudo, para o mesmo nível de significância, os testes da circunferência da cintura, o teste de resistência cardiorrespiratória, força máxima inferior, flexibilidade, velocidade, resistência muscular, agilidade, equilíbrio da perna direita e esquerda, coordenação da mão direita e esquerda, índice de massa corporal, tensão arterial diastólica e qualidade de vida, as diferenças mostraram-se significativas estatisticamente.

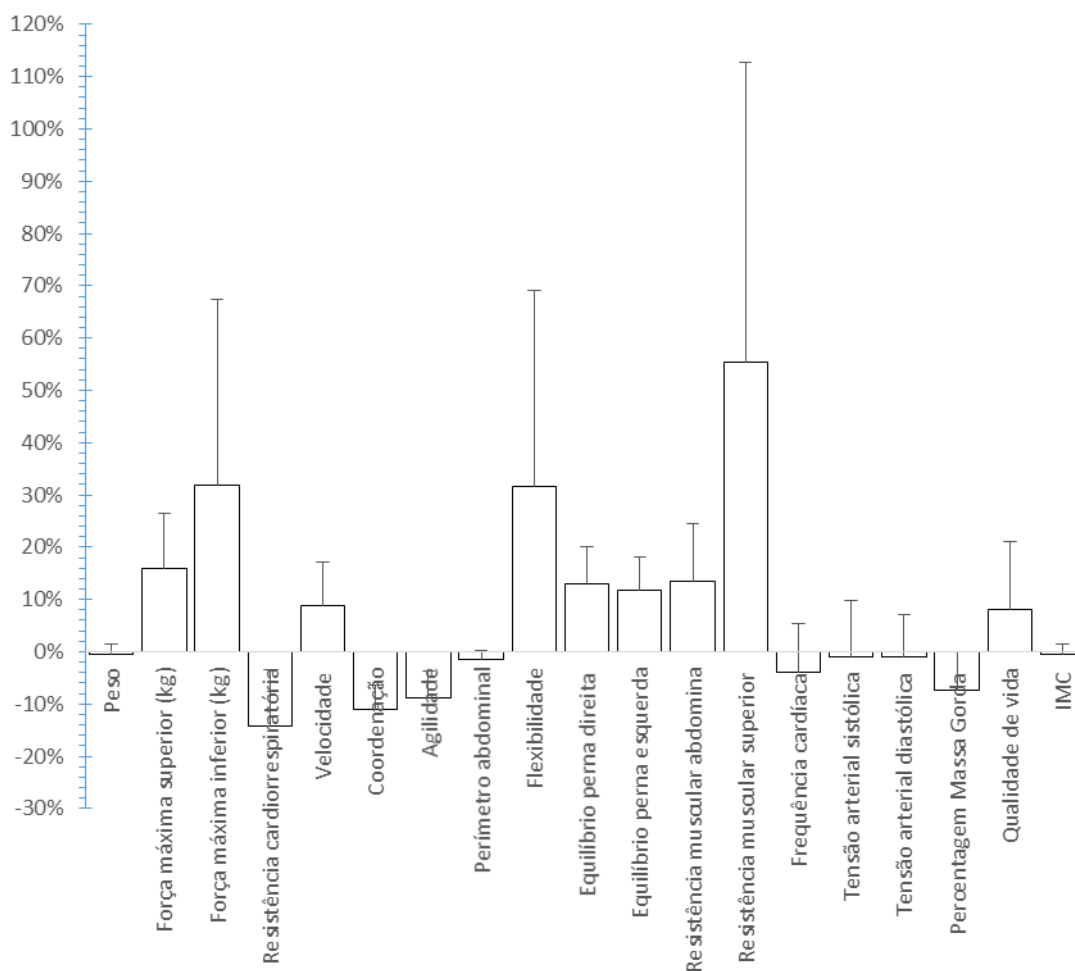


Figura 2- Valores percentuais da variação (pós – pré) das diferentes variáveis avaliadas

Discussão

Esta dissertação foi desenvolvida com o objetivo de verificar os efeitos da aplicação de um programa de CF de 8 semanas, nos domínios da força máxima inferior e superior, força de resistência, flexibilidade, coordenação, equilíbrio, resistência muscular, resistência cardiorrespiratória, velocidade e agilidade; e alguns parâmetros relacionados com a saúde como a composição corporal, IMC, circunferência da cintura, frequência cardíaca, tensão arterial e qualidade de vida. Pudemos observar melhorias significativas nos domínios das capacidades motoras coordenativas, na força máxima inferior, força de resistência, flexibilidade, velocidade, IMC, perímetro abdominal, tensão arterial diastólica, qualidade de vida e resistência cardiorrespiratória, sugerindo que o programa de CF implementado, com a duração de 8 semanas, parece ser um método eficaz para quem objetiva tais ganhos.

No decorrer desta intervenção verificou-se que na maioria dos participantes, existiu claramente uma melhoria das capacidades coordenativas. Esta melhoria poderia ter influenciado a melhoria da técnica dos exercícios exigidos nas aulas e consequentemente levado à melhoria da performance. Desta forma, podemos verificar aumentos significativos nos domínios das capacidades motoras condicionais. Assim, ao analisar os dados conseguimos verificar que realmente existiram melhorias significativas nalguns movimentos de exigência técnica, como o agachamento completo para a avaliação da força máxima inferior. Durante da intervenção verificou-se que os indivíduos foram conseguindo executar com maior facilidade, em termos técnicos, coordenativos e motores, todos os movimentos exigidos nas aulas. Poder-se-á sugerir assim que este programa de treino também poderá ser útil para as práticas regulares do quotidiano, corroborando com os estudos de Bergeron et al. (2011) e Gómez-Mármol et al. (2014), que também encontraram resultados na melhoria da capacidade de trabalho e melhoria postural nas atividades quotidianas.

Durante a implementação deparamo-nos com o facto de que as pessoas com maiores dificuldades na coordenação e no controlo motor foram aquelas que também tinham mais dificuldade na execução das correções técnicas. Contudo a cada melhoria técnica o aumento da manifestação da resistência muscular foi notório, tal como na força com que se realizava o exercício, com aumentos da carga executada por cada movimento. Para além disso, podemos sugerir que, tal como comprovam os dados da tabela 1, o indivíduo aumenta a sua velocidade de execução dos movimentos. Ainda consegue-se identificar que a melhoria técnica está associada às melhorias de coordenação, pois a complexidades dos movimentos assim o exigem.

No que diz respeito à antropometria verificam-se bons resultados na diminuição do perímetro abdominal e IMC, contudo a % de massa gorda apresenta fracos resultados, bem como o peso. Isto pode dever-se ao facto de o peso ter sido influenciado pelo aumento de massa muscular,

sendo extremamente importante referir que o facto do perímetro abdominal ter reduzido pode significar uma redução da % de massa gorda localizada na zona abdominal, sendo importante nas pesquisas futuras tentar-se outras metodologias para avaliar a % de massa gorda.

No que se refere à qualidade de vida, resultados positivos foram encontrados no questionário realizado e na tensão arterial diastólica. É necessário ter em atenção que o questionário era de perceção subjetiva. Apesar disso o fundamental é que o indivíduo tenha a sensação de melhoria de qualidade de vida sem conhecer os seus dados fisiológicos, porque assim, pelo menos em questões psicológicas as pessoas já estão a melhorar, do mesmo modo que Partridge et al. (2014) encontrou níveis de satisfação extremamente altos e uma predisposição dos indivíduos a continuar a praticar esta nova metodologia de treino.

Durante a presente intervenção houve duas desistências, por motivos de lesão, ambas do sexo masculino. Um dos indivíduos fraturou a clavícula a jogar futebol, outro teve uma tendinite no ombro durante um treino, contudo ambos os indivíduos fizeram os pós testes que conseguiram e entraram na análise estatística. Para além disso, o estudo contou com algumas limitações. Um dos pontos a melhorar seria a diferença de hora de treino, uns indivíduos treinaram da tarde, outras à noite e outras ainda o fizeram de manhã. Também deveria haver um grupo de controlo que realizasse, durante o mesmo tempo de intervenção e a mesma frequência de sessões de treino, exercício contínuo de moderada intensidade para o mesmo volume. Houve ainda a necessidade de adaptação do programa de treino para a cultura dos açores, pois no domingo todas as amostras mostraram-se inflexíveis a treinar devido a questões culturais e religiosas.

Aplicações práticas

O estudo aqui abordado apresenta resultados que estão em concordância com outros estudos identificados ao longo desta dissertação. Posto isso, podem-se apontar algumas conclusões acerca dos domínios da aptidão física, com claras melhorias na aptidão cardiorrespiratória e força muscular. Apesar de não haver muitos relatos em estudos acerca dos domínios aqui apresentados e portanto, pouco material para comparação de dados, esta dissertação pode ser fundamental para as comparações necessárias de futuros estudos, pois a necessidade de analisar todas estas vertentes torna-se emergente. Na literatura já se encontra diversos estudos a curto prazo, contudo muitos domínios da aptidão física são ignorados. Assim pode-se encarar esta dissertação fundamental para próximos estudos a curto prazo.

Os professores desta modalidade podem retirar proveito deste estudo na medida em que providencia a melhoria em vários domínios da aptidão física e da saúde. Assim o professor sabe a que nichos se enquadram o CF. Consegue ainda compreender que através do planeamento recomendado pela empresa CF consegue que o individuo evolua em certos domínios e pode alterar este planeamento de modo a trabalhar mais a disciplina em prol de outra, caso interesse ao individuo alguma especialização, quando trata-se de um complemento a algum desporto.

Pesquisas futuras atraentes poderão prosseguir a partir deste estudo. Como uma análise longitudinal dos domínios estudados, com uma amostra maior, mais homogeneidade do grupo quanto ao sexo, maior amplitude relativamente à faixa etária. Um estudo emergente seria analisar todas estas variáveis interligadas, pois o cotidiano não exige apenas de uma única variável, mas sim a conjugação de todas elas em simultâneo, analisar cada uma delas em separado é importante, porém analisa-las em conjunto é que faz sentido para corresponder ao objetivo do CF.

Conclusão

O objetivo deste estudo passava por analisar os efeitos de um programa de CrossFit sobre um conjunto de variáveis físicas tais como: força máxima superior e inferior, flexibilidade, coordenação, equilíbrio, resistência muscular, resistência cardiorrespiratória, velocidade e agilidade; e alguns parâmetros relacionados com a saúde como a composição corporal, circunferência da cintura, frequência cardíaca, tensão arterial e qualidade de vida. Podemos concluir que a metodologia é assertiva na evolução das capacidades coordenativas e maioritariamente nas capacidades motoras, contudo o aumento da força máxima não é conclusivo. No entanto, alguns resultados apresentados são contraditórios. Os parâmetros subjetivos da qualidade de vida apresentam bons resultados, mas os fisiológicos relacionados com a saúde não apresentaram evoluções significativas. Já a antropometria apresenta bons resultados e aqueles que não apresentaram alterações não são limitações já que estão em concordância com os resultados positivos. Parece-nos assim relevante sugerir que um programa de CF é benéfico para um indivíduo quando este é estruturado e cumpre com as fases de aprendizagem da técnica, evolução dos indivíduos e fundamentalmente quando há um bom acompanhamento por parte do instrutor. Assim encontram-se evoluções em diversos parâmetros físicos sendo transitáveis para situações do quotidiano e ajudado no desenvolvimento da saúde.

Bibliografía

- Acsm. (2013). *American college of sports medicine, guidelines for exercise testing and prescription* (R. Arena, D. Riebe & P. D., t. Eds. Ninth edition ed.): lippincottwilliams & wilkis.
- Bellar, D., Hatchett, A., Judge, L., Breaux, M., & Marcus, L. (2015). *The relationship of aerobic capacity, anaerobic peak power and experience to performance in crossfit exercise*. *Biology of sport*, 32(4), 7. Doi: 10.5604/20831862.1174771
- Bergeron, M. F., Nindl, B. C., Deuster, P. A., Baumgartner, N., Kane, S. F., Kraemer, W. J., O'Connor, F. G. (2011). *Consortium for health and military performance and american college of sports medicine consensus paper on extreme conditioning programs in military personnel*. *Current sports medicine reports*, 10(6), 383-389. Doi: 10.1249/jsr.0b013e318237bf8a
- Butcher, S., Judd, T., Benko, C., R., Horvey, K., J., & Pshyk, A., D. (2015). *Relative intensity of two types of crossfit exercise: acute circuit and high-intensity interval exercise*. *Journal of fitness research*, 4(2), 14.
- Butcher, S., J., Neyedly, T., J., Horvey, K., J., & Benko, C., R. (2015a). *Do physiological measures predict selected crossfit® benchmark performance?* *Open access journal of sports medicine*, 6, 241-247. Doi: 10.2147/oajsm.s88265
- Calhoon, G., & Fry, A. C. (1999). *Injury rates and profiles of elite competitive weightlifters*. *Journal of athletic training*, 34(3), 232-238.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.): hillsdale, nj: lawrence earlbaum associates.
- Cooper. (2006). *Protocol for anaerobic power testing*. *Physical fitness assesement-physical fitness specialistcourse and certification*, 10.
- Cooperman, S. (2005). *Getting fit, even if it kills you*. *New york times*, 155(53436), g1.
- Crossfit. (2014). *Crossfit level 2 certificate course, training guide & workbook*: copyright.
- Eather, N., Morgan, P. J., & Lubans, D. R. (2015). *Improving health-related fitness in adolescents: the crossfit teens™ randomised controlled trial*. *Journal of sports sciences*, 1-15. Doi: 10.1080/02640414.2015.1045925
- Glassman, G. (2007). *Understanding crossfit*. *Crossfit journal article reprint(issue 56)*, 2.
- Gómez-mármol, A., Martínez, B., J., S., A., Llamazares, M., P., & Marín, A., R.,. (2014, septiembre-octubre). *El crossfit en la educación física escolar*. *Revista digital de educación física*, 30, 1-15.
- Grier, T., Canham-chervak, M., McNulty, V., & Jones, B. H. (2013). *Extreme conditioning programs and injury risk in a us army brigade combat team*. *U.s. army medical department journal*, 36-47.
- Haykowsky, M. J. W. D. E. R. Q. H. A. (1999). *Pain and injury associated with powerlifting training in visually impaired athletes*. *Journal of visual impairment & blindness*, 93(4), 236.

- Heavens, K. R., Szivak, T. K., Hooper, D. R., Dunn-lewis, C., Comstock, B. A., Flanagan, S. D., Kraemer, W. J. (2014). *The effects of high intensity short rest resistance exercise on muscle damage markers in men and women*. Journal of strength and conditioning research, 28(4), 1041-1049. Doi: 10.1097/jsc.0000000000000236
- Heinrich, k. M., Patel, P. M., O'neal, j. L., & heinrich, b. S. (2014). *High-intensity compared to moderate-intensity training for exercise initiation, enjoyment, adherence, and intentions: an intervention study*. BMC public health, 14, 789-789.
- Jackson, A. S., & Pollock, M. L. (1985). *Practical assessment of body composition* (vol. 13).
- Johnston, R. B., Howard, M. E., Cawley, P. W., & Losse, G. M. (1998). *Effect of lower extremity muscular fatigue on motor control performance. / effet de la fatigue musculaire des membres inferieurs sur le controle moteur*. Medicine & science in sports & exercise, 30(12), 1703-1707.
- Kilgore, L., & Rippetoe, M. (2007). *Redefining fitness for health and fitness professionals*. Journal of exercise physiology online, 10(2), 34-39.
- Kluszczewicz, B., Quindry, C., J.,, Blessing, L. D., Gretchen, O., D., Esco, R., M., , & Taylor, J., K. (2015). *Acute exercise and oxidative stress: crossfit™ vs. Treadmill bout*. Journal of human kinetics, 47, 81-90. Doi: 10.1515/hukin-2015-0064
- Kluszczewicz, B., Snarr, L., and Esco, M., . (2014). *Metabolic and cardiovascular response to the crossfit workout "cindy": a pilot study*. Journal of sport and human performance, 2(2), 1-9. Doi: 10.12922/jshp.0038/2014
- Knapik, J. J., Hauret, k. G., Arnold, S., Canham-chervak, M., Mansfield, A. J., Hoedebecke, E. L., & Mcmillian, d. (2003). *Injury and fitness outcomes during implementation of physical readiness training*. International journal of sports medicine, 24(5), 372-381.
- Kozub, F. M. (2013). *Using the snatch and crossfit principles to facilitate fitness*. Joperd: the journal of physical education, recreation & dance, 84(6), 13-16.
- Lu, A., Shen, P., Lee, P., Dahlin, B., Waldau, B., Nidecker, A. E., . . . Bobinski, M. (2015). *Crossfit-related cervical internal carotid artery dissection*. Emergency radiology(4), 449.
- Montalvo, A., Hardison, T., & Shanstrom, N. (2015). *Injury epidemiology and risk factors for injury in crossfit: a pilot study*. Paper presented at the southeast athletic trainer's association clinical symposium, atlanta, ga.
- Olmsted, L., C., Carcia., C., R. , Hertel, J., & Shultz, S., J. (2002). *Efficacy of the star excursion balance tests in detecting reach deficits in subjects with chronic ankle instability*. Journal of athletic training, 4(37), 501-506.
- Partridge, J. A., Knapp, B. A., & Massengale, B. D. (2014). *An investigation of motivational variables in crossfit facilities*. Journal of strength & conditioning research (lippincott williams & wilkins), 28(6), 1714-1721.
- Plowman, S. A., & Meredith, M. D. (2013). *Fitnessgram ® /activitygram ® reference guide* (4th edition) (4th ed.). Dallas: the cooper institute.

- Raya, M., A., Gailey, R., S., Gaunard, I., A., Jayne, D., M., Campbell, S., M., Gagne, E., Tucker, C. (2013). *Comparison of three agility tests with male servicemembers: edgren side step test, t-test, and illinois agility test*. The journal of rehabilitation research and development, 50(7), 951-960. Doi: 10.1682/jrrd.2012.05.0096
- Sánchez-alcaraz, B., J., Ribes, A., & Pérez, M. (2014, noviembre). *Efectos de un programa de crossfit en la composición corporal de deportistas entrenados*. Revista de entrenamiento deportivo, 3.
- Swain, D. P., & Franklin, B. A. (2006). *Comparison of cardioprotective benefits of vigorous versus moderate intensity aerobic exercise*. American journal of cardiology, 97(1), 141-147. Doi: 10.1016/j.amjcard.2005.07.130
- Tibana, R. A., de Almeida, L. M., & Prestes, J. (2015). *Crossfit® riscos ou benefícios? O que sabemos até o momento? / crossfit® risks or benefits? What do we know so far?* Revista brasileira de ciência e movimento: rbcm, 23(1), 182-185.
- Trilk, J. L., Singhal, A., Bigelman, K. A., & Cureton, k. J. (2011). *Effect of sprint interval training on circulatory function during exercise in sedentary, overweight/obese women*. European journal of applied physiology, 111(8), 1591-1597. Doi: 10.1007/s00421-010-1777-z
- Vaz, S., A., Canavarro, M., Simões, M., Pereira, M., Gameiro, S., Quartilho, M., & Paredes, T. (2006). *Estudos psicométricos do instrumento de avaliação da qualidade de vida da Organização Mundial de Saúde (WHOQOL-Bref)*. Psiquiatria Clínica, 27(1), 41-49.

Anexos

Anexo 1

WHOQOL-BREF



ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE



FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Coordenador: Prof. Doutor Adriano Vaz Serra (adrianovs@netvisao.pt)



FACULDADE DE PSICOLOGIA E DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Coordenadora: Prof. Doutora Maria Cristina Canavarro (mccanavarro@fpce.uc.pt)

	Equações para calcular a pontuação dos domínios	Resultados	Resultados transformados	
			4-20	0-100
Domínio 1	$(6-Q3) + (6-Q4) + Q10 + Q15 + Q16 + Q17 + Q18$ <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/>			
Domínio 2	$Q5 + Q6 + Q7 + Q11 + Q19 + (6-Q26)$ <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/>			
Domínio 3	$Q20 + Q21 + Q22$ <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/>			
Domínio 4	$Q8 + Q9 + Q12 + Q13 + Q14 + Q23 + Q24 + Q25$ <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/>			

DADOS PESSOAIS

A1 Idade anos

A2 Data de Nascimento / /

A3 Sexo Masculino
 Feminino

A4 Escolaridade	Não sabe ler nem escrever	<input type="text"/>
	Sabe ler e/ou escrever	<input type="text"/>
	1º-4º anos	<input type="text"/>
	5º-6º anos	<input type="text"/>
	7º-9º anos	<input type="text"/>
	10º-12º anos	<input type="text"/>
	Estudos Universitários	<input type="text"/>
	Formação pós-graduada	<input type="text"/>

A5 Profissão

A6.1 Freguesia

A6.2 Concelho

A6.3 Distrito

A7 Estado Civil	Solteiro(a)	<input type="text"/>
	Casado(a)	<input type="text"/>
	União de facto	<input type="text"/>
	Separado(a)	<input type="text"/>
	Divorciado(a)	<input type="text"/>
	Viúvo(a)	<input type="text"/>

B1a Está actualmente doente? Sim ☐ Não ☐

Instruções

Este questionário procura conhecer a sua qualidade de vida, saúde, e outras áreas da sua vida.

Por favor, responda a todas as perguntas. Se não tiver a certeza da resposta a dar a uma pergunta, escolha a que lhe parecer mais apropriada. Esta pode muitas vezes ser a resposta que lhe vier primeiro à cabeça.

Por favor, tenha presente os seus padrões, expectativas, alegrias e preocupações. Pedimos-lhe que tenha em conta a sua vida nas **duas últimas semanas**.

Por exemplo, se pensar nestas duas últimas semanas, pode ter que responder à seguinte pergunta:

	Nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Completamente
Recebe das outras pessoas o tipo de apoio que necessita?	1	2	3	4	5

Deve pôr um círculo à volta do número que melhor descreve o apoio que recebeu das outras pessoas nas duas últimas semanas. Assim, marcaria o número 4 se tivesse recebido bastante apoio, ou o número 1 se não tivesse tido nenhum apoio dos outros nas duas últimas semanas.

Por favor leia cada pergunta, veja como se sente a respeito dela, e ponha um círculo à volta do número da escala para cada pergunta que lhe parece que dá a melhor resposta.

B1b Que doença é que tem?

B2 Há quanto tempo?

B3 Regime de tratamento?

Internamento ☐

Consulta Externa ☐

Sem tratamento ☐

C. Forma de administração do questionário

1. Auto-administrado ☐

2. Assistido pelo entrevistador ☐

3. Administrado pelo entrevistador ☐

D. Tem alguns comentários a fazer a este estudo?

OBRIGADO PELA SUA AJUDA!

		Muito Má	Má	Nem Boa Nem Má	Boa	Muito Boa
1 (G1)	Como avalia a sua qualidade de vida?	1	2	3	4	5

		Muito Insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Muito Satisfeito
2 (G4)	Até que ponto está satisfeito(a) com a sua saúde?	1	2	3	4	5

As perguntas seguintes são para ver até que ponto sentiu certas coisas nas duas últimas semanas.

		Nada	Pouco	Nem muito nem pouco	Muito	Muitíssimo
3 (F1.4)	Em que medida as suas dores (físicas) o(a) impedem de fazer o que precisa de fazer?	1	2	3	4	5
4 (F11.3)	Em que medida precisa de cuidados médicos para fazer a sua vida diária?	1	2	3	4	5
5 (F4.1)	Até que ponto gosta da vida?	1	2	3	4	5
6 (F24.2)	Em que medida sente que a sua vida tem sentido?	1	2	3	4	5
7 (F5.3)	Até que ponto se consegue concentrar?	1	2	3	4	5
8 (F16.1)	Em que medida se sente em segurança no seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
9 (F22.1)	Em que medida é saudável o seu ambiente físico?	1	2	3	4	5

As seguintes perguntas são para ver **até que ponto** experimentou ou foi capaz de fazer certas coisas nas duas últimas semanas.

		Nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Completamente
10 (F2.1)	Tem energia suficiente para a sua vida diária?	1	2	3	4	5
11 (F7.1)	É capaz de aceitar a sua aparência física?	1	2	3	4	5
12 (F18.1)	Tem dinheiro suficiente para satisfazer as suas necessidades?	1	2	3	4	5
13 (F20.1)	Até que ponto tem fácil acesso às informações necessárias para organizar a sua vida diária?	1	2	3	4	5
14 (F21.1)	Em que medida tem oportunidade para realizar actividades de lazer?	1	2	3	4	5

		Muito Má	Má	Nem boa nem má	Boa	Muito Boa
15 (F9.1)	Como avaliaria a sua mobilidade [capacidade para se movimentar e deslocar por si próprio(a)]?	1	2	3	4	5

As perguntas que se seguem destinam-se a avaliar se se sentiu **bem ou satisfeito(a)** em relação a vários aspectos da sua vida nas duas últimas semanas.

		Muito Insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Muito Satisfeito
16 (F3.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com o seu sono?	1	2	3	4	5
17 (F10.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com a sua capacidade para desempenhar as actividades do seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
18 (F12.4)	Até que ponto está satisfeito(a) com a sua capacidade de trabalho?	1	2	3	4	5
19 (F6.3)	Até que ponto está satisfeito(a) consigo próprio(a)?	1	2	3	4	5
20 (F13.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com as suas relações pessoais?	1	2	3	4	5
21 (F15.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com a sua vida sexual?	1	2	3	4	5
22 (F14.4)	Até que ponto está satisfeito(a) com o apoio que recebe dos seus amigos?	1	2	3	4	5
23 (F17.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com as condições do lugar em que vive?	1	2	3	4	5
24 (F19.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com o acesso que tem aos serviços de saúde?	1	2	3	4	5
25 (F23.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com os transportes que utiliza?	1	2	3	4	5

As perguntas que se seguem referem-se à **frequência** com que sentiu ou experimentou certas coisas nas duas últimas semanas.

		Nunca	Poucas vezes	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
26 (F8.1)	Com que frequência tem sentimentos negativos, tais como tristeza, desespero, ansiedade ou depressão?	1	2	3	4	5

Planeamento de treino para 8 semanas (parte fundamental da aula)

Janeiro 2015						
Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
				1.	2.	3.
4. Rest Day	5. 5 RFT 20 GHD sit-up 3 Legless rope climbs (5m)	6. Back squat 10X2 (reps)	7. 5 RFT 10 KB C&J (25kg) 3 Muscle ups	8. Rest Day	9. 5 min AMRAP 3 Deadlift 7 Push press	10. 4 RFT Row 500 m Rest 3 min
11. 20 min AMRAP 5 Thrusters 7 Hag power snatch 10 SDHP	12. Rest Day	13. 10 RFT 100 m Sprint Rest 90 sec	14. "Coffee" For time: Run 800m 50 Back squat 50 Bench press Run 800 35 back squat 35 bench press Run 800m 20 back squat 20 bench press 1 Muscle up	15. Push Jerk 7X1	16. Rest Day	17. Hang Squat Clean 7X3
18. 20 min AMRAP 30 sec handstand hold 30 sec squat hold 30 sec L-sit hold 30 sec Chin over bar hold	19. 5 RFT 15 HSPU 5 Deadlift	20. Rest Day	21. 10 RFT 12 Burpees 12 Pull-ups	22. "Elizabeth" 21-15-9 reps of: Clean Ring dips	23. Row 5 km	24. Rest Day
25. For time 100 Double Unders Depois, 5 RFT 10 DB deadlift 10 DB Front Squat 10 HSPU Depois,	26. Back Squat 5X5	27. 4 RFT Run 400 m 50 Squat	28. Rest Day	29. "DG" 10 min AMRAP 8 T2B 8 DB thruster 12 DB walking lunge	30. Shoulder Press 5X1 Push press 5X3 Push Jerk 5X5	31. "TK" 20 min AMRAP 8 Strict pull ups 8 BJ 12 KBS

100 Double Unders						
Fevereiro 2015						
1. Rest Day	2. 15-12-9-6-3 C2B pull-up C&J Push-up	3. For time: Handstand walk 100m	4. 1. "Nancy" 5 Rounds 400-meter run 15 Overhead Squats	5. Rest Day	6. 121 10 rounds for time: 100-meter sprint Rest 90 seconds	7. 121 7 min AMRAP 2-4-6-8... Deadlifts Strict handstand push-ups Rest 5 min 7. min AMRAP 2-4-6-8... power cleans One-legged squats
8. 121 30 thrusters 20 GHD sit-ups 400 m run 20 thrusters 30 GHD sit-ups 400 m run 10 thrusters 40 GHD sit-ups 400 m run	9. Rest day	10. 121 10 minutes AMRAP 5 thrusters 5 chest-to-bar pull-ups 10 thrusters 10 chest-to-bar pull-ups 15 thrusters 15 chest-to-bar pull-ups 20 thrusters 20 chest-to-bar pull-ups ...	11. 121 4 rounds Row 500 meters 10 Overhead squats	12. 121 100 double-unders 50-calorie row 25 step-ups with dumbbells to box	13. Rest Day	14. 121 Back squat 3-3-3-3-3
15. 121 "Fran" 21-15-9 Thrusters Pull-ups	16. 121 42-30-18 reps wall-ball shots sumo deadlift high pull box jumps push presses Row (calories) 40- 30-20m	17. Rest Day	18. 121 5 AMRAP Row 750 m Rest 3 min	19. 121 7 rounds 10 Sumo deadlift high pulls 10 ring dips	20. 121 80 squats 70 push-ups 60 one-legged squats, alternating 50-calorie row 40 single-arm overhead squats, dumbbell 30 handstand push-ups 20 thrusters, dumbbells 10 muscle-ups	21. Rest day
22. 121 10 min AMRAP 10 box jumps 20 one-legged squats alternating	23. 121 "Mesters Event 3 SQT" 3 rounds 10 ground-to- overheads	24. 121 25 walking lunges 20 pull-ups 50 box jumps, 20 double-unders 25 ring dips	25. Rest Day	26. 121 "Kutschbach" 7 rounds 11 back squats, 10 jerks,	27. 121 Correr 1.600 km 100 sit-ups 100 back extensions Correr 1.600 km	28. 121 8 min shoulder presses 80 para fazer 50 double- unders

	50 m suicidas 2 vezes (200m)	20 knees-to-elbows 30 kettlebell swings 30 sit-ups 20 hang squat cleans dumbbells 25 back extensions 30 wall-ball shots, 3 rope climbs 5m				Rest 4 min Depois, 8 minutes hang power cleans ao para fazer 30 squats
--	------------------------------	--	--	--	--	--

Abreviaturas	RFT- Rounds for time	GHD- Glute-ham developer	Min- minutos
	KB- Kettlebell	HSPU- handstand push up	Sec- Segundos
	C&J- Clean and Jerk	KBS- KB- Kettlebell swing	Km- Quilómetros
	AMRAP- As many rounds as possible	SDHP- sumo deadlift high pull	Reps- repetições
	BJ- Box jump	T2B- Toe to bar	
	C2B- Chest to bar pull-ups	Kg- kilogramas	
	DB- Dumbbell	m- metros	

*Crossfit.com- acedido dia 02-10-2015

[1.] 150927	[5.] 150913	[9.] 150929	[13.] 150627	[17.] 50920
[2.] 150923	[6.] 150811	[10.] 150706	[14.] 150820	[18.] 150915
[3.] 151002	[7.] 150909	[11.] 150917	[15.] 150721	[19.] 150518
[4.] 150808	[8.] 140718	[12.] 150928	[16.] 150623	

Anexo 3

